

ANALYSIS OF PROTOTROPHS FROM K-12 CROSSES,  
REVERSED WITH RESPECT TO F+ POLARITY.

Parental strains = 58-161 = Lac<sup>+</sup> Az<sup>r</sup> S<sup>r</sup> Mal<sup>+</sup> T<sup>+</sup> L<sup>+</sup> B<sub>1</sub><sup>+</sup> M<sup>-</sup>  
W 677 = Lac<sup>-</sup> Az<sup>s</sup> S<sup>s</sup> Mal<sup>-</sup> T<sup>-</sup> L<sup>-</sup> B<sub>1</sub><sup>-</sup> M<sup>+</sup>

Cross 1. 58-161/F<sup>-</sup> X W677/F<sup>+</sup> on minimal agar + B<sub>1</sub>

Cross 2. 58-161/F<sup>+</sup> X W677/F<sup>-</sup> on minimal agar + B<sub>1</sub>

Cross 3. 58-161/F<sup>+</sup> X W677/F<sup>-</sup> on minimal agar alone.

Cross 1			Cross 2	Cross 3
Lac <sup>+</sup> Mal <sup>+</sup> S <sup>r</sup> Az <sup>r</sup> B <sub>1</sub> <sup>-</sup>	57	Lac <sup>-</sup> Mal <sup>-</sup> S <sup>s</sup> Az <sup>s</sup> B <sub>1</sub> <sup>-</sup>	5	
Lac <sup>+</sup> Mal <sup>+</sup> S <sup>r</sup> Az <sup>r</sup> B <sub>1</sub> <sup>+</sup>	29	Lac <sup>-</sup> Mal <sup>-</sup> S <sup>s</sup> Az <sup>s</sup> B <sub>1</sub> <sup>+</sup>		9
Lac <sup>+</sup> Mal <sup>+</sup> S <sup>r</sup> Az <sup>s</sup> B <sub>1</sub> <sup>-</sup>	1	Lac <sup>-</sup> Mal <sup>-</sup> S <sup>s</sup> Az <sup>r</sup> B <sub>1</sub> <sup>-</sup>	54	
Lac <sup>+</sup> Mal <sup>+</sup> S <sup>r</sup> Az <sup>s</sup> B <sub>1</sub> <sup>+</sup>	1	Lac <sup>-</sup> Mal <sup>-</sup> S <sup>s</sup> Az <sup>r</sup> B <sub>1</sub> <sup>+</sup>	6	43
Lac <sup>+</sup> Mal <sup>-</sup> S <sup>s</sup> Az <sup>r</sup> B <sub>1</sub> <sup>-</sup>	2	Lac <sup>+</sup> Mal <sup>-</sup> S <sup>s</sup> Az <sup>s</sup> B <sub>1</sub> <sup>-</sup>	5	
Lac <sup>+</sup> Mal <sup>-</sup> S <sup>s</sup> Az <sup>r</sup> B <sub>1</sub> <sup>+</sup>	2	Lac <sup>+</sup> Mal <sup>-</sup> S <sup>s</sup> Az <sup>s</sup> B <sub>1</sub> <sup>+</sup>		7
Lac <sup>+</sup> Mal <sup>-</sup> S <sup>s</sup> Az <sup>s</sup> B <sub>1</sub> <sup>-</sup>	4	Lac <sup>+</sup> Mal <sup>-</sup> S <sup>s</sup> Az <sup>r</sup> B <sub>1</sub> <sup>-</sup>	24	
Lac <sup>+</sup> Mal <sup>-</sup> S <sup>s</sup> Az <sup>s</sup> B <sub>1</sub> <sup>+</sup>	1	Lac <sup>+</sup> Mal <sup>-</sup> S <sup>s</sup> Az <sup>r</sup> B <sub>1</sub> <sup>+</sup>	5	34
Lac <sup>+</sup> Mal <sup>-</sup> S <sup>r</sup> Az <sup>r</sup> B <sub>1</sub> <sup>-</sup>	3	Lac <sup>-</sup> Mal <sup>+</sup> S <sup>s</sup> Az <sup>s</sup> B <sub>1</sub> <sup>-</sup>	1	
Lac <sup>-</sup> Mal <sup>+</sup> S <sup>r</sup> Az <sup>r</sup> B <sub>1</sub> <sup>+</sup>	1	Lac <sup>-</sup> Mal <sup>+</sup> S <sup>s</sup> Az <sup>r</sup> B <sub>1</sub> <sup>-</sup>	1	
Lac <sup>-</sup> Mal <sup>+</sup> S <sup>r</sup> Az <sup>r</sup> B <sub>1</sub> <sup>-</sup>	1	Lac <sup>-</sup> Mal <sup>+</sup> S <sup>r</sup> Az <sup>r</sup> B <sub>1</sub> <sup>+</sup>		2
	<u>102</u>	Lac <sup>-</sup> Mal <sup>+</sup> S <sup>s</sup> Az <sup>r</sup> B <sub>1</sub> <sup>+</sup>		2
		Lac <sup>-</sup> Mal <sup>-</sup> S <sup>r</sup> Az <sup>r</sup> B <sub>1</sub> <sup>-</sup>	1	
		Lac <sup>-</sup> Mal <sup>-</sup> S <sup>r</sup> Az <sup>r</sup> B <sub>1</sub> <sup>+</sup>		4
		Lac <sup>+</sup> Mal <sup>-</sup> S <sup>r</sup> Az <sup>r</sup> B <sub>1</sub> <sup>+</sup>		1
		<u>102</u>	<u>102</u>	

COMMENT.

Assuming the order TL-Lac-V<sub>1</sub> on chromosome A (Watson), I think these results make it clear that Az must lie on this chromosome between L and Lac, but closer to L. Assuming two chromosomes A(TL Az Lac ...) and B(SM Mal B<sub>1</sub> M), the following anomalies strike me:

1. In crosses 2 & 3, assuming the number of prototrophs analysed is adequate for significance, why should the ratio Lac<sup>-</sup>:Lac<sup>+</sup> be approx. 2:1 among B<sub>1</sub><sup>-</sup> prototrophs but approx 5:4 among B<sub>1</sub><sup>+</sup> prototrophs? In these crosses the F<sup>-</sup> strain is B<sub>1</sub><sup>-</sup>, the majority of prototrophs should be due to crossings-over in "A" and should be B<sub>1</sub><sup>-</sup>. B<sub>1</sub><sup>+</sup> prototrophs are presumably due to crossings in "B", both chromosomes being involved in prototroph formation. How, then, do these c.o.s in "B" apparently modify the Lac<sup>-</sup>:Lac<sup>+</sup> ratio?
2. In cross 2, if Az is situated between L and Lac, one would expect to find far more Az<sup>s</sup>Lac<sup>-</sup> (single c.o.) prototrophs than Az<sup>s</sup>Lac<sup>+</sup> (which must be doubles). Why are there equal numbers?
3. In cross 1, if "A" and "B" are separate chromosomes, why are 5/7 of the Az<sup>s</sup> prototrophs (due to "A" c.o.s) associated with Mal<sup>-</sup> S<sup>s</sup> which must be derived from chromosome "B"? The numbers are very small, but this seems too much of a coincidence.